Phone: 0512-68256888
Email:h-sun@h-sun.com
Url:www.china-chip.com

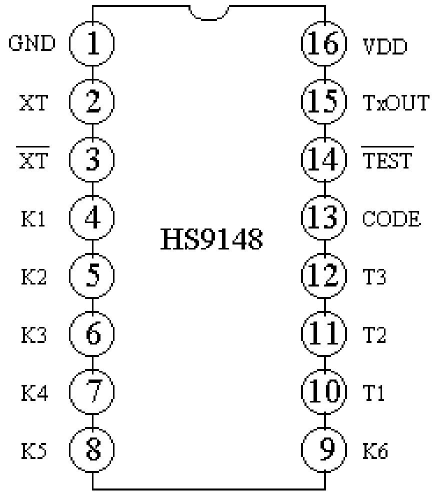
HS9148 说明书

概述

HS9148 是一款红外发码专用集成电路，采用 CMOS 工艺制造。该芯片拥有 18 个功能，一共能发射 75 条码，其中 63 条码通过组合按键为连续发码，12 条码是单发码（按一次键只发两帧码，若还想发码必须松开按键再按一次）。

主要特点

1. 工作电压范围宽（Vcc=2.0~5.0V）
2. 功耗非常低(静态电流小于 0.6uA)
3. 允许多重按键
4. 外围元件少
5. 通过调整用户码,可以用于不同的机型

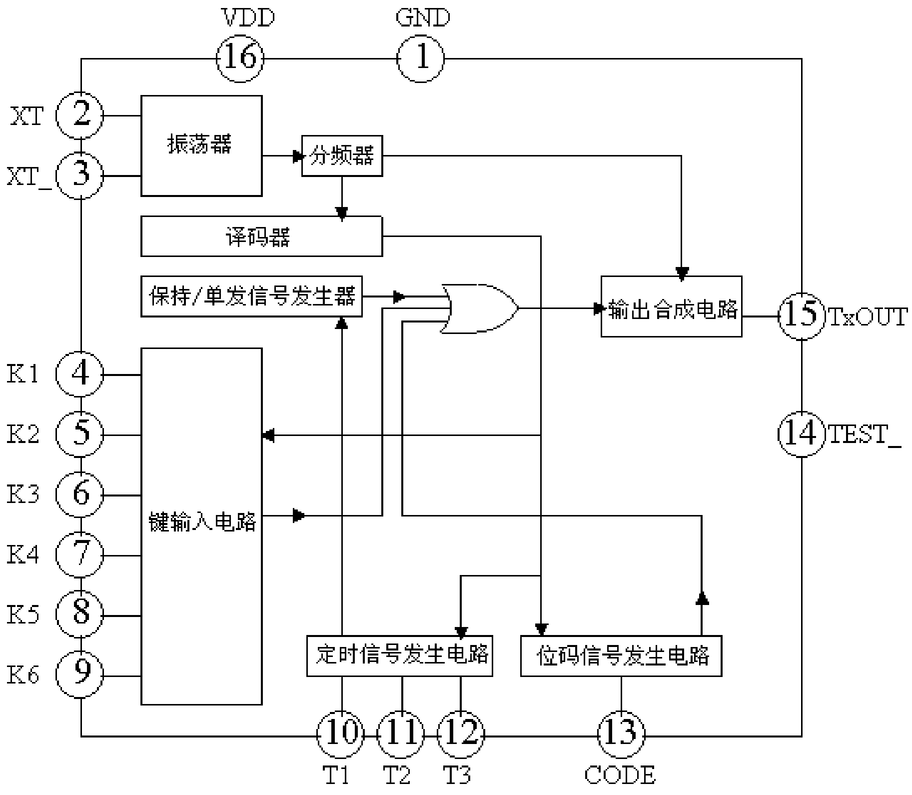


管脚图

产品规格分类

HS9148B	DIP-16 封装
HS9148S	SOP-16 封装

内部框图



极限参数

参数	符号	参数范围	单位
工作电压	Vdd	6.0	V
输入/输出电压	Vin,Vout	Vss-0.3~Vdd+0.3	V
动态功耗	Pd	200	mW
工作温度	Tamb	-20~+75	℃
储存温度	Tstg	-55~+125	℃

电气参数（除非特殊说明,Tamb=25℃,Vdd=3V）

<table>
<tr><th colspan="4">参数</th><th>符号</th><th>测试条件</th><th>最小</th><th>典型</th><th>最大</th><th>单位</th></tr>
<tr><td colspan="4">工作电压</td><td>Vdd</td><td>所有功能正常</td><td>2.0</td><td></td><td>5.0</td><td>V</td></tr>
<tr><td colspan="4">工作电流</td><td>Idd</td><td>键按下,无负载</td><td></td><td></td><td>1.0</td><td>mA</td></tr>
<tr><td colspan="4">静态电流</td><td>Ids</td><td>所有键放开,振荡器停振</td><td></td><td></td><td>0.6</td><td>μA</td></tr>
<tr><td rowspan="6">输入端子</td><td rowspan="2">K1~K6 CODE</td><td rowspan="2">输入电压</td><td>高电平</td><td>Vih</td><td></td><td>2.0</td><td></td><td>3.0</td><td>V</td></tr>
<tr><td>低电平</td><td>Vil</td><td></td><td>0</td><td></td><td>0.5</td><td>V</td></tr>
<tr><td rowspan="2">K1~K6</td><td rowspan="2">输入电流</td><td>高电平</td><td>Iih</td><td>Vih=3.0v</td><td>20</td><td></td><td>40</td><td>μA</td></tr>
<tr><td>低电平</td><td>Iil</td><td>Vil=0v</td><td>-1.0</td><td></td><td>1.0</td><td>μA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">CODE TEST</td><td rowspan="2">输入电流</td><td>高电平</td><td>Iih</td><td>Vih=3.0v</td><td>-1.0</td><td></td><td>1.0</td><td>μA</td></tr>
<tr><td>低电平</td><td>Iil</td><td>Vil=0v</td><td>40</td><td></td><td></td><td>μA</td></tr>
<tr><td rowspan="4">输出端子</td><td rowspan="2">T1~T3</td><td rowspan="2">输出电流</td><td>高电平</td><td>Ioh</td><td>Voh=2.0v</td><td>3</td><td></td><td></td><td>μA</td></tr>
<tr><td>低电平</td><td>Iol</td><td>Vol=3.0v</td><td>0</td><td></td><td></td><td>μA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Tx</td><td rowspan="2">输出电流</td><td>高电平</td><td>Ioh</td><td>Voh=2.0v</td><td>3</td><td></td><td></td><td>mA</td></tr>
<tr><td>低电平</td><td>Iol</td><td>Vol=3.0v</td><td>5</td><td></td><td></td><td>mA</td></tr>
<tr><td colspan="4">振荡器反馈电阻</td><td>Rf</td><td></td><td></td><td>1000</td><td></td><td>kΩ</td></tr>
<tr><td colspan="4">振荡频率</td><td>Fosc</td><td></td><td>400</td><td>455</td><td>600</td><td>KHz</td></tr>
</table>

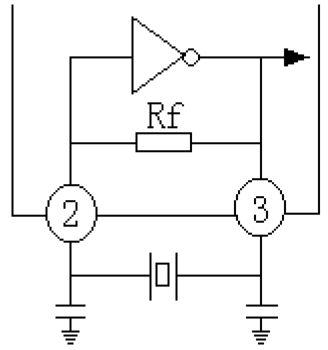
管脚说明

管脚序号	符号	端子功能	说明
1，16	GND，VDD		电源，地
2，3	XT，Non-XT	振荡端子	用来接 455k 的陶瓷振荡器（内置一反馈电阻）
4-9	K1-K6	键输入端	键盘距阵输入端，18 个键可以连接到 K1-K6 和 T1-T3 构成的距阵上。（内置下拉电阻）
10-12	T1-T3	定时信号输入端	键盘距阵的定时输出端
13	CODE	用户码输入	发射和接收的用户码匹配
14	Non-TEST	测试端子	使用时悬空
15	TxOut	发射输出端	38KHz 载波调制后的码信号输出

功能描述

1． 振荡电路

如图所示，由于芯片内部有一个由 CMOS 反向器构成的自偏压型放大器，当外接 LC 组件或陶瓷谐振器时，可以方便的构成一个振荡器。他的振荡频率为 455kHz，载波为 38kHz，为降低功耗，振荡器一直停振，直到有键操作。

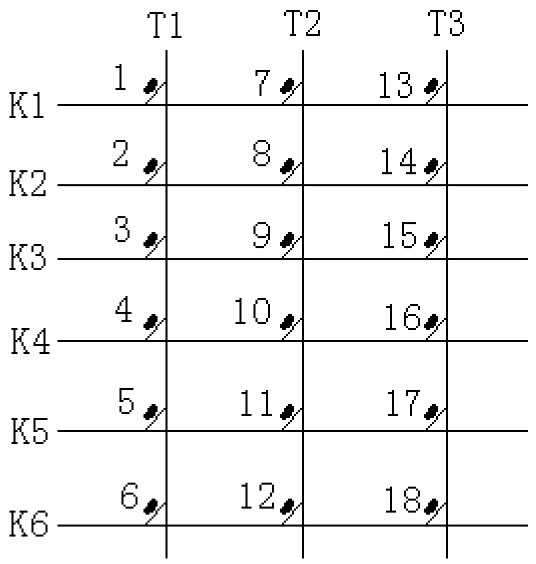


晶振电路

2． 键盘输入

键盘如右图所示，通过 6 个键盘输入端 K1-K6 和 3 个定时驱动端 T1-T3 构成的 6*3 键盘距阵，一共可放置 18 个按键，与 T1 相连的六个键可实现多重按键，各种不同的键组合均有不同的输出（共有 63 种组合），（此时为连续码脉冲输出）。

在 3 个定时驱动端，有这样的优先级：T1>T2>T3。但在 T2 和 T3 定时线上，有两个以上的按键按下时，还遵循 K1>k2>…K6 的优先顺序的原则。另外，连接在 T2 和 T3 线上的键每按一次只能发送一次码，要想发第二次，必须松开按键再按一次。



9148 键盘矩阵

键盘矩阵

键 1~6：当持续按下时，码连续发送，它为多重组合按键。
键 7~18：为单发指令按键，即每次按键，只能发一次码（两帧）。

3．传送码的格式

传送的码为一个 12 位的字，C1-C3 为用户编码，以适应不同的机型，H，S1，S2 分别指示连续码和单发码，他们分别对应键盘距阵的 T1，T2，T3；D1~D6 为六位的键输入码，D1~D6 分别对应键盘距阵的 K1~K6。

帧结构

C1	C2	C3	H	S1	S2	D1	D2	D3	D4	D5	D6

Phone: 0512-68256888
Email:h-sun@h-sun.com
Url:www.china-chip.com

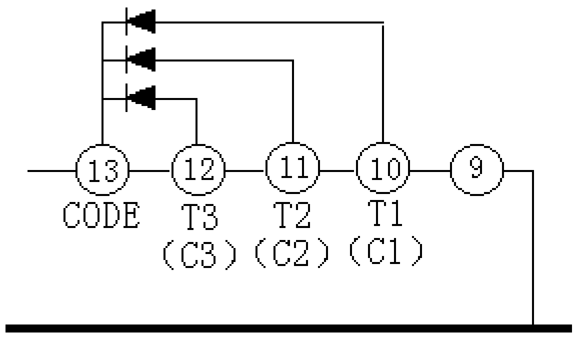
4． 数据码

键号	数据									输出形式
	H	S1	S2	D1	D2	D3	D4	D5	D6	
1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	连续
2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	连续
3	1	0	0	0	0	1	0	0	0	连续
4	1	0	0	0	0	0	1	0	0	连续
5	1	0	0	0	0	0	0	1	0	连续
6	1	0	0	0	0	0	0	0	1	连续
7	0	1	0	1	0	0	0	0	0	单发
8	0	1	0	0	1	0	0	0	0	单发
9	0	1	0	0	0	1	0	0	0	单发
10	0	1	0	0	0	0	1	0	0	单发
11	0	1	0	0	0	0	0	1	0	单发
12	0	1	0	0	0	0	0	0	1	单发
13	0	0	1	1	0	0	0	0	0	单发
14	0	0	1	0	1	0	0	0	0	单发
15	0	0	1	0	0	1	0	0	0	单发
16	0	0	1	0	0	0	1	0	0	单发
17	0	0	1	0	0	0	0	1	0	单发
18	0	0	1	0	0	0	0	0	1	单发

由于可实现多重按键，通过 D1~D6 的各种组合，1~6 键可以发送 63 种码，7~18 键可实现 12 种单发码输出，因此，通过多重按键和单发键，一共可实现 75 种连续码和单发码。

5．用户编码（C1，C2，C3）

用二极管将定时驱动端 T1~T3 连接到 CODE 端，可以分别将用户码 C1，C2，C3 置为“ 1 ”，若不连则为“ 0 ”。



用户码接法

在该图中 C1，C2，C3 的码
分别为“ 1 ”,“ 1 ”,“ 1 ”。

用户码		
C2	C3	用户码“ 0 ”,“ 0 ”不能使用
0	1	
1	0	
1	1	

HS9148B 有 3 个用户码，因 DIP-16 封装的 HS9149AL 仅对 C2 和 C3 两位进行编码，所以，二极管必须正确地连接以使 HS9148B 与相应的接收电路匹配。

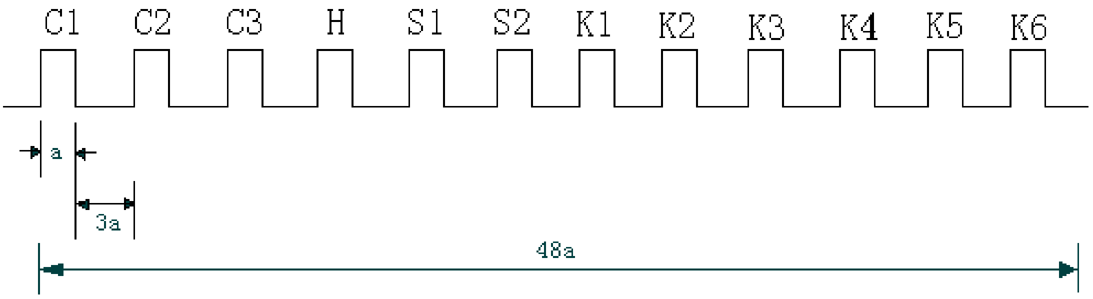
注：由于在 HS9149AL 中，用户码 C1 不用，信号传送时，必须送“ 1 ”。因此，相应端子上的二极管必须连接。

6．传送的波形：

6.1 传送的基本波形（Fosc=455KHz）

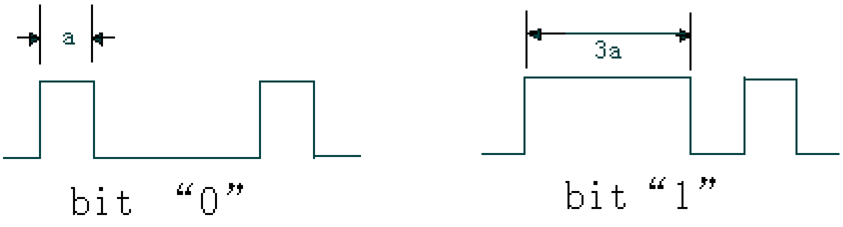
C1~C3：用户码标识　　H，S1，S2：连续/单发码标识

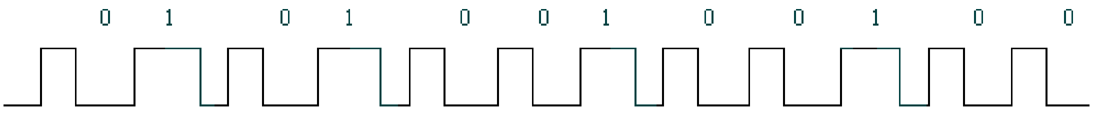
K1~K6：键输入标识



传送的基本波形如上图所示 12 位的串行码，“ a ” 值由振荡频率依据下式确定：a=（1/fosc）*192（sec）,为 16 个 38K 的载波周期。

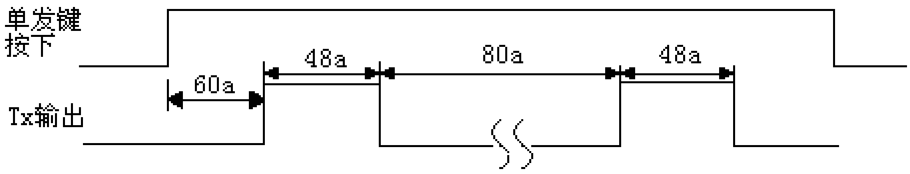
6.2 “0 ”和“1 ”的区别





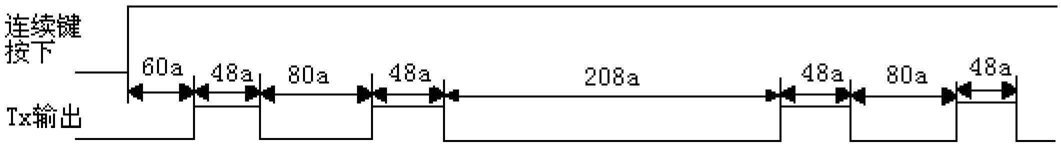
上图所发射的一个完整的码为：010100100100

6.3 单发码波形



当单发键按下时，如上图所示的单发码送两遍，然后发送结束，要再发码，需松开按键，重新按下。

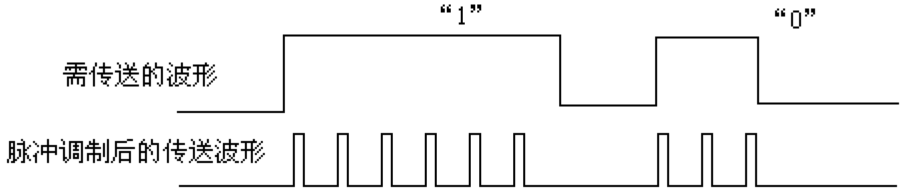
6.4 连续码波形



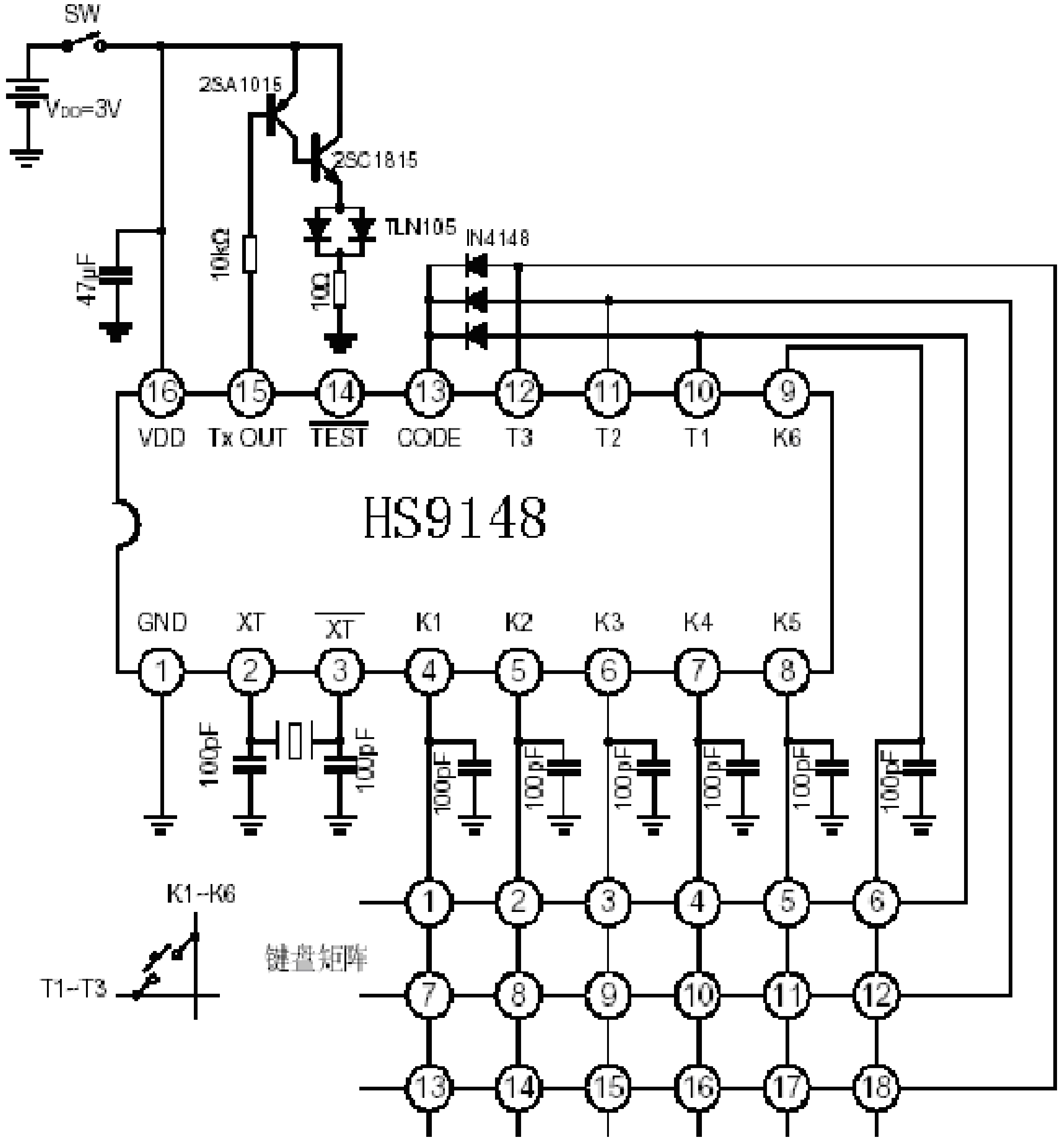
当任何一个连续键按下时，码被连续传两次，间隔208a之后，再传两遍，依次重复。

6.5 载波

为了增加红外信号的发送，接收距离，一般需要 50~100mA 的电流通过红外发射二极管，所以，从减少电池消耗考虑，需尽可能的减少红外发光管的导通时间。在此 IC 中，无论是单发码还是连续码的传送，均用一个占空比为 1：3 的载波调制，载波频率为 38KHz。

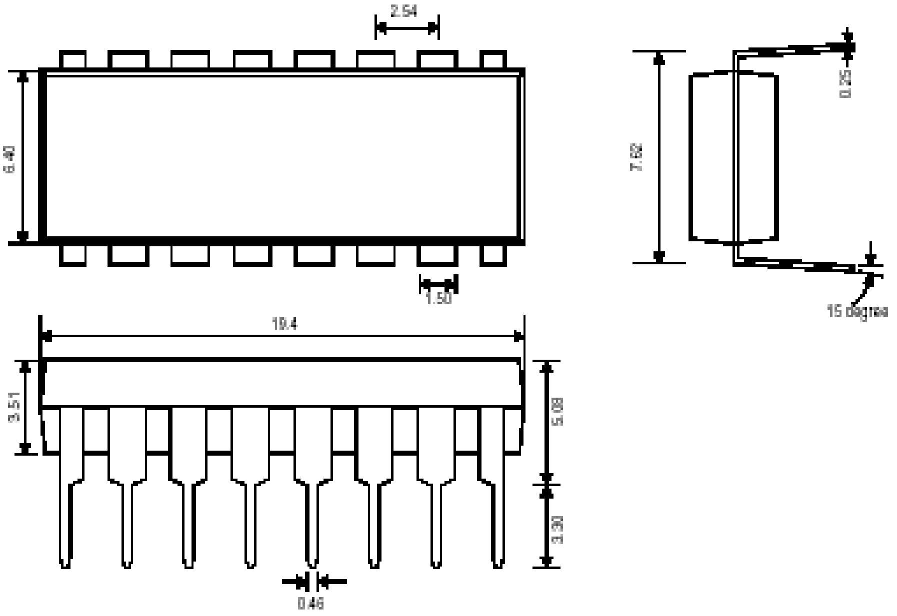
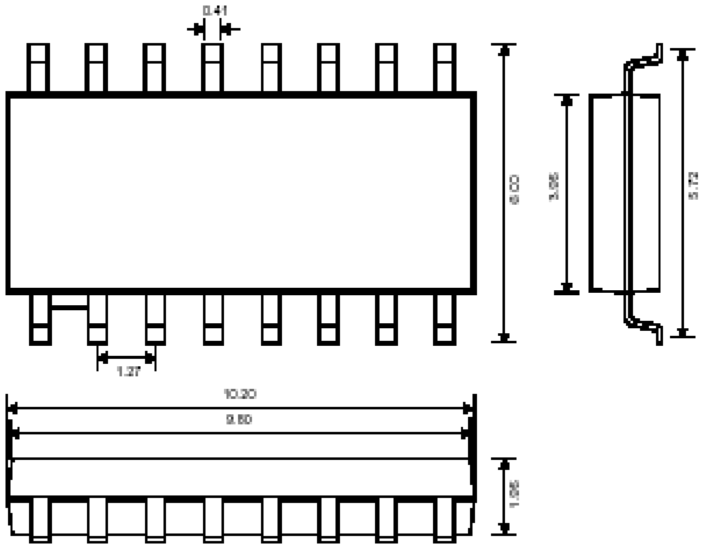


应用图例


SW
VDD=3V
47μF
2SA1015
2SC1815
10kΩ
TLN105
10Ω
IN4148
VDD
Tx OUT
TEST
CODE
T3
T2
T1
K6
HS9148
GND
XT
XT
K1
K2
K3
K4
K5
100pF
100pF
100pF
100pF
100pF
100pF
100pF
100pF
100pF
K1~K6
T1~T3
键盘矩阵

封装外形图

DIP-16-300-2.54 单位:毫米



SOP-16-225-1.27 单位:毫米